

**Mašinski Fakultet Kraljevo**

**Projekat MNT Republike Srbije  
"Razvoj sistema za plaćanje elektronskim kešom"**

**Studija  
informatičnog sistema  
za plaćanje elektronskim kešom**

**Kraljevo, 2002.**



## Sadržaj

1.	Uvod .....	1
1.1.	Sistemi lojalnosti.....	1
1.2.	Elektronski keš.....	1
1.3.	Sistem za plaćanje elektronskim kešom kao specifični vid sistema lojalnosti .....	2
2.	Funkcionalna specifikacija sistema.....	4
2.1.	Logički model funkcija .....	4
2.1.1.	Fundamentalne funkcije sistema .....	4
2.1.1.1.	Analiza zahteva korisnika .....	4
2.1.1.2.	Dijagram konteksta .....	8
2.1.1.3.	Stablo logičkih funkcija .....	9
2.1.1.4.	Dijagrami dekompozicije .....	10
2.1.1.5.	Primitivne funkcije.....	15
2.1.2.	Tokovi podataka.....	16
2.1.2.1.	Skladišta podataka.....	16
2.1.2.2.	Spoljni objekti.....	17
2.1.2.3.	Dijagrami tokova podataka .....	17
2.2.	Fizički model sistema.....	22
2.2.1.	Organizaciono tehnološko okruženje .....	22
2.2.1.1.	Organizaciona struktura .....	22
2.2.1.2.	Sistematizacija radnih mesta .....	23
2.2.1.3.	Tehnologija obavljanja posla .....	25
2.2.2.	Upotreba sistema.....	25
2.2.2.1.	Učesnici.....	25
2.2.2.2.	Identifikacija slučajeva upotrebe.....	25
2.2.2.3.	Dijagram slučajeva upotrebe.....	27
2.2.3.	Razvoj aktivnosti.....	28
2.2.4.	Raspored resursa .....	35
2.2.5.	Softverske komponente.....	35
3.	Objektni model sistema za plaćanje elektronskim kešom.....	37
3.1.	Konceptualni model sistema .....	37
3.1.1.	Koncepti.....	37
3.1.2.	Atributi, operacije i odgovornosti koncepata .....	38
3.1.3.	Veze među konceptima .....	48
3.1.3.1.	Veze generalizacije .....	48
3.1.3.2.	Veze asocijacije.....	49
3.2.	Dijagrami sekvenci sistema.....	50
4.	Zaštita podataka u sistemu za plaćanje elektronskim kešom .....	66
4.1.	Pretnje sistemu za plaćanje elektronskim kešom .....	66
4.1.1.	Pretnje nanošenja finansijske štete izdavaocu.....	66

4.1.1.1.	Unutrašnje pretnje .....	66
4.1.1.2.	Spoljašnje pretnje .....	66
4.1.2.	Pretnje nanošenja finansijske štete korisniku .....	66
4.1.3.	Pretnje privatnosti korisnika .....	67
4.2.	Mehanizmi zaštite podataka u sistemu za plaćanje elektronskim kešom .....	67
4.2.1.	Zaštita izdavaoca od finansijskih šteta .....	67
4.2.1.1.	Zaštita od unutrašnjih pretnji .....	67
4.2.1.2.	Zaštita od spoljašnjih pretnji .....	68
4.2.2.	Zaštita korisnika od finansijskih šteta .....	69
4.2.3.	Zaštita privatnosti korisnika .....	69
5.	Protokoli za prenos podataka u sistemu za plaćanje elektronskim kešom .....	70
5.1.	Prenos podataka između PINPad-a i okoline .....	70
5.1.1.	Protokol preuzimanja nove vrednosti ključa .....	71
5.1.2.	Protokol prenosa PIN-a .....	72
5.2.	Prenos podataka između kartice i okoline .....	73
5.2.1.	Prenos podataka između kartice i hosta .....	73
5.2.1.1.	Protokol za inicijalizaciju korisničkih kartica .....	74
5.2.1.2.	Protokol za generaciju operatorskih kartica .....	75
5.2.1.3.	Protokol za izmenu sPIN/oPIN/HSK .....	76
5.2.1.4.	Protokol za uvećanje vrednosti korisničkih kartica .....	77
5.2.2.	Prenos podataka između kartice i POS terminala .....	78
5.2.2.1.	Protokol transakcije prodaje .....	79
5.2.2.2.	Protokol za štampanje kopije računa .....	80
5.2.2.3.	Protokol za identifikaciju korisnika .....	81
5.2.2.4.	Protokol za prikaz vrednosti kartice .....	81
5.3.	Prenos podataka između hosta i POS terminala .....	82
5.3.1.	Protokol za prenos softvera sa hosta na POS terminale .....	82
5.3.1.1.	Nivo linka .....	82
5.3.1.2.	Aplikativni nivo .....	82
5.3.2.	Protokol za prenos totala sa POS terminala na host .....	84
5.3.2.1.	Nivo linka protokola .....	84
5.3.2.2.	Aplikativni nivo protokola .....	84
6.	Pregled postojeće ponude opreme .....	85
6.1.	Smart kartice .....	85
6.1.1.1.	Gemplus: GemClub Micro .....	85
6.1.1.2.	Giesecke & DeVrient: gotovi proizvodi .....	85
6.1.1.3.	Schlumberger Sema: eGalleon i Cyberflex Palmera .....	85
6.2.	Čitači smart kartica .....	86
6.2.1.1.	Gemplus: GCR-400 .....	86
6.2.1.2.	Schlumberger Sema: Reflex serija .....	86

6.2.1.3. Towitoko: CHIPDRIVE Keyboard .....	86
6.3. EFT POS terminali.....	86
6.3.1.1. Cybernet: JADE .....	86
6.3.1.2. Schlumberger Sema: MagIC 6100 .....	86
6.3.1.3. VeriFone: Serija Omni 3700 .....	87
6.4. PIN Pad-ovi.....	87
6.4.1.1. Cybernet: JADE PIN.....	87
6.4.1.2. Schlumberger Sema: MagIC 1100 .....	87
6.4.1.3. VeriFone: Integrisani PINPad-ovi.....	87
7. Prilog.....	88
Opis sistema za plaćanje elektronskim kešom -zahtev korisnika- .....	88



# 1. Uvod

## 1.1. *Sistemi lojalnosti*

Sistemima lojalnosti se nazivaju svi informacijski sistemi prodavaca roba i usluga organizovani u svrhu povezivanja kupca i prodavca. Prodavci organizuju sisteme lojalnosti sa krajnjim ciljem širenja kruga kupaca i zadržavanja postojećih mušterija. U osnovi, sistemi lojalnosti imaju dva vida:

- davanje popusta redovnim kupcima;
- prikupljanje informacija o redovnim kupcima.

Prvi vid sistema lojalnosti teži da privuče i zadrži kupca ekonomskom stimulacijom; ovakvi sistemi su pogodni u oblastima prodaje roba i usluge široke potrošnje. Drugi vid sistema lojalnosti teži da privuče kupca prilagođavanjem njegovim potrebama, navikama i stvaranjem utiska ličnog kontakta između prodavca i kupca; ovi sistemi su češće u upotrebi kod prodavaca sa ograničenim krugom kupaca, a posebno u situaciji kada je prodavac ujedno i proizvođač robe. Kombinacije dva vida sistema lojalnosti su takođe zastupljene u praksi. Bez obzira na vid sistema lojalnosti, njihova bitna karakteristika je da sistemi lojalnosti ne predstavljaju vid sistema plaćanja (kakvi su na primer sistemi elektronskog poslovanja, sistemi kreditnih i debitnih kartica), jer se njima definiše politika prodavca prema kupcu, odnosno cena i kvalitet njegovih usluga, dok se plaćanje roba i usluga vrši sredstvima plaćanja nezavisnim od samog sistema lojalnosti (gotovinom, čekovima, platnim karticama itd.).

Davanje popusta redovnim kupcima ima prednost u tome što kupci imaju direktnu materijalnu korist pa se rado uključuju u ovakve sisteme lojalnosti. Mada ima sistema u kojima je popust isti za sve korisnike sistema lojalnosti, uobičajeno je da se primenom savremenog hardvera i softvera (smart kartice, autorizacioni hostovi, baze podataka) stopa popusta vezuje sa učestanošću i obimom potrošnje, pa čak i nekim neekonomskim parametrima (rođendanski popusti i slično). Nedostatak ovog vida sistema lojalnosti je što ne usmerava prodavca u dovoljnoj meri, odnosno, što ne uvećava skup upravljačkih informacija u sistemu prodaje.

Prikupljanje informacija o redovnim kupcima ima tu prednost da prodavcu pruža širok skup upravljačkih informacija o kupcu. Međutim, za realizaciju ovakvih sistema nepohodna je snažna hardverska, a posebno komunikaciona infrastruktura. Pored toga, u savremenim društvima postoji velika rezerva prema prikupljanju informacija o privatnom životu pojedinaca i izražen strah od njihove moguće zloupotrebe; stoga su ovakvi sistemi ređe izvedeni u prodaji robe široke potrošnje, a pošto kod drugih vidova prodaje obično postoje specijalizovane službe za saradnju sa kupcima, sistemi za prikupljanje informacija o prodaji se najčešće koriste od strane državnih organizacija za praćenje specifičnih državnih usluga (studentski standard, zdravstvene usluge i slično).

## 1.2. *Elektronski keš*

Pod pojmom elektronskog keša obično se podrazumeva se elektronsko sredstvo plaćanja koje ima karakteristike gotovine:

- nije vezano za postojanje računa;
- ne identifikuje vlasnika;
- upotreba je anonimna (bez identifikacije korisnika);
- transfer se vrši predavanjem platnog sredstva novom vlasniku.

Elektronski keš nastaje usled težnje da se smanji količina papirnatog keša, ali i da se uvede državna kontrola nad prometom gotovine. Papirnat keš ima mnogo nedostataka od kojih ovde ističemo:

- veliki broj apoeni;
- velike dimenzije i težina;
- ručno brojanje
- potreba vraćanja kusura.

Sve ove osobine čine papirnat keš veoma neugodnim sredstvom plaćanja; međutim one nisu skopčane sa definicijom gotovine i ne proističu iz nje, već su posledica upotrebe papira kao sredstva za implementaciju gotovine.







































































































































































































u Kraljevu, 15.4.2002

za realizatora

*Zlatan Šoškić*

dr Zlatan Šoškić,  
rukovodilac projekta



DEKAN

*Milomir Gašić*  
Dr Milomir Gašić redovni profesor

SERVIS "ALKO"  
ZORAN P. ŽIVKOVIĆ  
KRALJEVO

za korisnika,

*Zoran Živković*

Zoran Živković  
vlasnik Servisa "Alko"